

DuPont, 화성탐사선에 전자소재 공급

Pyralux®, 무게 줄여주고 온도적응력 높여 ... 휴대폰 등에도 응용

유인 우주선이 탄생한 이래 40년 넘게 가볍고 환경저항성 높은 전자소재 개발에 주력해온 DuPont의 전자소재 사업부 DuPont Electronic Technologies가 드디어 화성표면탐사로봇(Mars Exploration Rovers)에서 그 빛을 발하고 있다.

DuPont Electronic Technologies가 개발한 하이테크 전자신소재는 작고 내구성이 우수한 반면, 빠르고 유연한 움직임을 가능하게 해주며 휴대폰이나 PDP(Plasma Display Panel), PDAs(Personal Digital Assistants), 비디오캠코더, 랩탑 컴퓨터 및 디지털카메라 등에도 응용될 수 있다.

MER(Mars Exploration Rovers)은 얇은 라미네이트 컴포지트인 DuPont® Pyralux®로 만들어진 각각의 70야드 길이 FCC(Flexible Cable Circuit)로 구성돼 있다. FCC는 부피가 큰 원형전선을 대체함으로써 탐사선의 무게를 60-70% 가량 줄여주며, Pyralux® FCC는 MER의 뇌부분을 팔과 카메라, 고익득(High-Gain) 안테나, 바퀴 및 센서 등에 연결돼 있다.

또 Kapton® Polyimide Film으로 만들어진 압력감지테이프는 MER의 온도를 제어하는데 사용되고 있다. 따라서 Kapton® 테이프로 보완된 Pyralux® FCC는 섭씨 영하 120도(-184°F)에서 영상 20도(72°F) 사이를 넘나드는 화성 온도에 적응할 수 있게 해준다.

Kapton® 스트립히터(Strip Heater)는 MER의 온도를 조절하는데 사용되고 있다. 일반적으로 사용되는 구리 전선은 열이 쉽게 빠져나가기 때문에 탐사선의 수명을 단축시키지만 Kapton® 스트립히터는 열을 보존시켜주기 때문에 극도의 낮은 온도에서도 탐사선의 기능을 유지시켜 주며 탐사선에 소형 태양전지판 및 배터리를 사용할 수 있게 해준다.

MER의 카메라에 사용된 Pyralux® FCC는 Riston® Dry Film Photoresist 및 ImageMaster Phototolling Film이 사용돼 선명한 이미지를 제공해준다.

한편, DuPont은 Apollo 달탐사 프로젝트에서도 우주복 소재로 Nylon을 비롯해 Dacron® Polyester Fiber, Mular® Polyester Film, Neoprene 및 Kapton®을 공급했다. <김수진 기자>

<Chemical Journal 2004/02/19>